

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001028853  
PUBLICATION DATE : 30-01-01

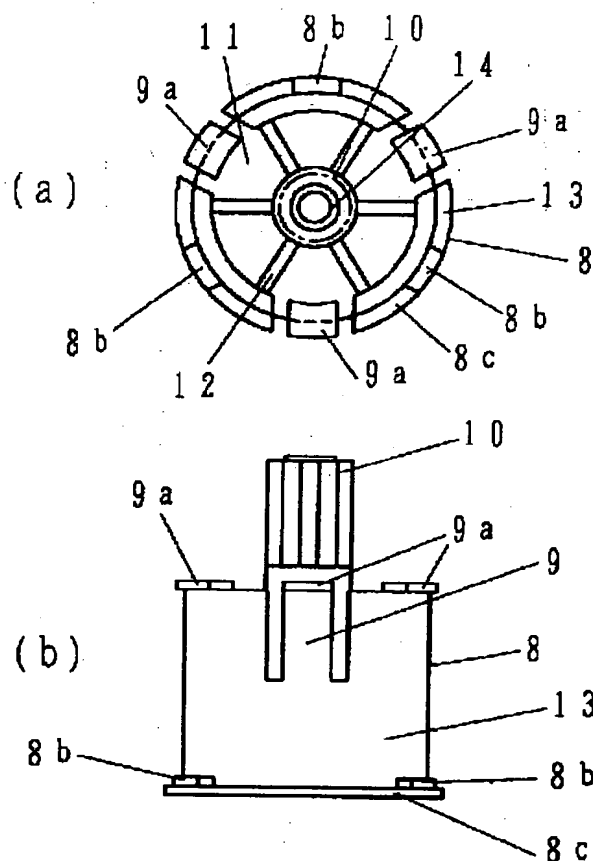
APPLICATION DATE : 12-07-99  
APPLICATION NUMBER : 11197674

APPLICANT : TOKYO PARTS IND CO LTD;

INVENTOR : ISHIZUKA TADASHI;

INT.CL. : H02K 1/28 H02K 1/27 H02K 7/00  
H02K 15/03

TITLE : PERMANENT MAGNET ROTOR AND  
ITS MANUFACTURE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a resin rotor in which a crack is not generated by a method wherein a ring magnet and a core which is provided with an output gear and a shaft integrally are molded respectively separately, and the core is fitted to the ring magnet so as to be integrated.

SOLUTION: Claws 8b are made to protrude from the other end of a core 8 into which a polyacetal resin is injected and in which an output gear 10 is molded integrally. The claws 8b are fitted to a plurality of cut and removed parts which are formed at the other end of a ring magnet. The ring magnet and the core 8 are fixed in the circumferential direction so as to be integrated. Then, it is possible to prevent the ring magnet from being deviated to the direction of a flange 8c by using the flange 8c which is projected more largely in the circumference than the inside diameter of the ring magnet. In addition, coupling claws 9a are formed so as to protrude at the free end of a tongue 9 in which cutouts are formed on one end of the core 8 so as to be flexible, and they are regulated at the other end in the axial direction. As a result, a resin rotor in which a crack is not generated can be formed.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

C

C

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-28853

(P2001-28853A)

(43) 公開日 平成13年1月30日 (2001.1.30)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト* (参考)
H 0 2 K 1/28		H 0 2 K 1/28	A 5 H 0 0 2
1/27	5 0 1	1/27	5 0 1 C 5 H 6 0 7
7/00		7/00	A 5 H 6 2 2
15/03		15/03	C

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-197674

(22) 出願日 平成11年7月12日 (1999.7.12)

(71) 出願人 000220125

東京パーツ工業株式会社

群馬県伊勢崎市日乃出町236番地

(72) 発明者 石塚 正

群馬県伊勢崎市日乃出町236番地 東京パーツ工業株式会社内

F タ-ム (参考) 5H002 AA08 AC07 AC08

5H607 AA00 CC01 CC03 DD03 DD16

EE31 JJ01 KK07

5H622 CA01 CA05 DD04 PP03 PP10

PP20 QA01

(54) 【発明の名称】 永久磁石ロータおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 金型から外しても樹脂製マグネットにクラックの入らない樹脂製ロータを提供する。

【解決手段】 樹脂製のリングマグネット (1) と、出力ギア (10) を回転軸と一体に備えた芯部 (8) とをそれぞれ別々に形成し、この芯部 (8) をリングマグネット (1) に挿入して、結合手段 (8b, 9a, 1b) により一体化して永久磁石ロータを構成する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転軸に出力ギヤを備えた永久磁石ロータにおいて、リングマグネットと、出力ギヤを回転軸と一体に備えた芯部とを備え、この芯部をリングマグネットに挿入した後、結合手段により一体化してなる永久磁石ロータ。

【請求項2】 回転軸に出力ギヤを備えた永久磁石ロータにおいて、リングマグネットを成形する工程と、出力ギヤを回転軸と一体に備えた芯部を成形する工程と、リングマグネットに芯部を挿入し、結合手段により一体化する工程とを含む永久磁石ロータの製造方法。

【請求項3】 上記結合手段は芯部に係止爪を備え、リングマグネットに掛止したことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の永久磁石ロータ。

【請求項4】 上記結合手段は芯部とリングマグネットとを溶着により固定したことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の永久磁石ロータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、小型モータの永久磁石ロータの構造に係るもので、特に樹脂製マグネットの中に樹脂製のギヤを一体形成した永久磁石ロータの構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、例えばエポキシ樹脂製のリングマグネットにポリアセタール樹脂を注入して出力ギヤを一体に備えた一体型永久磁石ロータを作っていた。以下図を用いて説明すると、図4は従来の一体型樹脂製永久磁石ロータである。図4において、1はエポキシ樹脂製のリングマグネットである。このリングマグネット1の周囲に、金型を組む。2は略円筒形の第一の金型で、内周がリングマグネット1の外周に一致する。3は第一の金型に隣接して設けられる第二の金型でリングマグネット1の中心部にギヤ軸用の小径の透孔を有する。4は第二の金型に隣接して設けられる第三の金型でギヤ用の縦溝の入った小径の透孔を有する。5は一方の蓋である。6は他方の蓋で注入用の小孔7を有する。この様にして小孔7から熱可塑性のポリアセタール樹脂を注入し、一体に成形するが完成した樹脂製ロータを金型から外すとポリアセタール樹脂の圧力によってリングマグネット1にクラックが入って不良品となってしまう欠点があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本願発明は金型から外してもクラックの入らない樹脂製ロータを提供するものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記のような課題を解決するには、回転軸に出力ギヤを備えた永久磁石ロータにおいて、エポキシ樹脂製のリングマグネットと、出力ギヤを回転軸と一体に備えた芯部とをそれぞれ別々に形成

し、この芯部をリングマグネットに嵌合して、それぞれの結合手段により一体化することにより達成できる。

## 【0005】

【発明の実施の形態】つぎに本発明の第1の実施形態を図面にしたがって説明する。図1は、本発明により製造された樹脂製永久磁石ロータを示す側面図である。図2はポリアセタール樹脂を注入して成形した樹脂製永久磁石ロータの芯の部分を示す図で、(a)は平面図、

(b)は側面図である。図3は例えば、エポキシ樹脂製のリングマグネットを示す図で、(a)は平面図、

(b)は側面図である。図1～図3において、1はリングマグネット、1bはこのリングマグネット1の他端に複数個設けられた欠除部である。(図3)

8はポリアセタール樹脂を注入して出力ギヤを一体に成形した芯部である。8bは芯部8の他端に突出させた爪で、前記リングマグネット1の他端に複数個設けられた欠除部1bと対応して設けられ、該欠除部1bと嵌合してリングマグネット1と芯部8とを周方向に固定する。

8cは前記リングマグネット1の内径よりも大きく周囲に張り出した鏝部である。この鏝部8cによってリングマグネット1が鏝部8c方向(軸方向の一方)にズレるのを防止する。9は芯部8の一端に切り込みを入れて可撓性を持たせたトンガ、9aはこのトンガ9の自由端を外方に突出させた係止爪である。この係止爪9aは前記リングマグネット1の一端に係止し、軸方向の他方に規制する。したがって、リングマグネット1と芯部8とは鏝部8cと係止爪9aとによって軸方向に固定され、欠除部1bと爪8bとによって径方向に固定される。10は芯部8の中央に設けられた回転軸14の先端に一体に成形された出力ギヤである。11は芯部8を軽くするためおよび材料節約のための空洞部、12は外周部13と回転軸14とを連結するスポークである。なお、この実施の形態では空洞11とスポーク12とがそれぞれ6個設けられているが所望の任意数で良いことは勿論である。

【0006】次に図2に示すように、別々に構成された芯部8をギヤ10の方からリングマグネット1に挿入して結合手段によって固定する。すなわち、芯部8をギヤ10の方からリングマグネット1に挿入すると、爪8bが第二の欠除部1bに嵌合し、係止爪9aがリングマグネット1の一端に係止している。これによって、リングマグネット1と、芯部8とが固定され、ギヤを一体形成した樹脂製の永久磁石ロータが完成する。このように、第1の実施形態では芯部8とリングマグネット1とを別々に成形し、芯部8をリングマグネット1に挿入して、芯部8の爪8bがリングマグネット1の欠除部1bに嵌合し、係止爪9aがリングマグネット1の一端に係止する様に構成したのでリングマグネット1にクラックが入ることがなくなった。

【0007】なお、第1の実施の形態では芯部8とリン

グマグネット1とを、芯部8の爪8bおよび係止爪9aがリングマグネット1の欠除部1bに嵌合し、係止爪9aがリングマグネット1の一端を係止して固定する様にしたが、芯部8とリングマグネット1とを位置決めした後、結合手段として熱溶着しても良い。このように、熱溶着した場合は第1の実施の形態の様に爪8bとこの爪8bに嵌合する欠除部1bは設けなくても、係止爪9に相当する熱溶着代のみを設ければほぼ同様の効果が得られる。

#### 【0008】

【発明の効果】この発明は、回転軸に出力ギヤを備えた永久磁石ロータにおいて、エポキシ樹脂製のリングマグネットと、出力ギヤを回転軸と一体に備えた芯部とをそれぞれ別々に形成し、この芯部をリングマグネットに挿入して、結合手段により一体化する事により、金型から外してもクラックの入らない樹脂製ロータを提供するこ

とが出来る。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示す側面図である。

【図2】図1の樹脂製永久磁石ロータの芯を説明する平面図および側面図である。

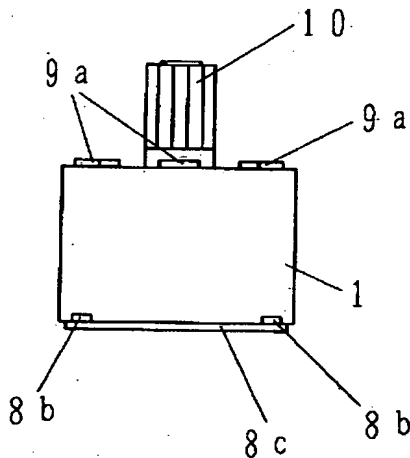
【図3】図1の樹脂製永久磁石ロータのリングマグネットを説明する平面図および側面図である。

【図4】従来の樹脂製永久磁石ロータ示す側面図である。

#### 【符号の説明】

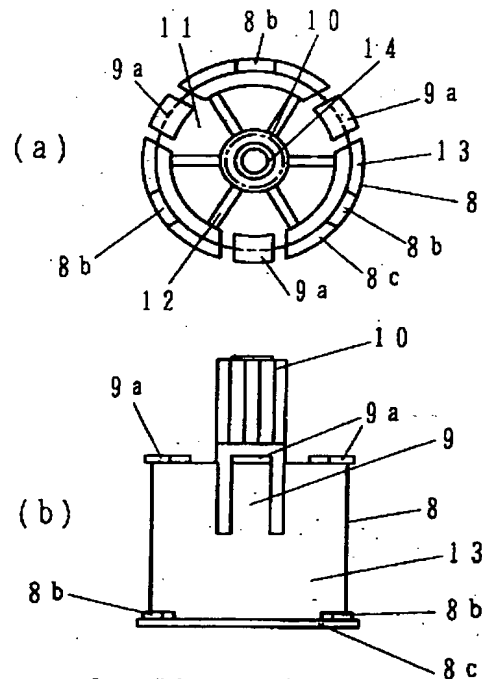
- 1 リングマグネット
- 2 永久磁石
- 8 芯部
- 10 ギヤ

【図1】



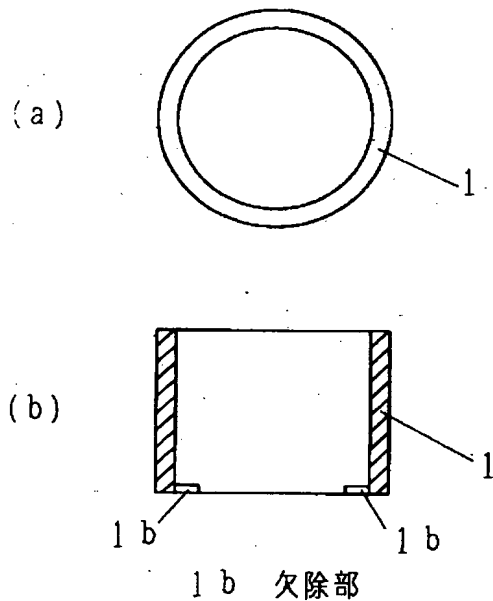
- 1 リングマグネット
- 10 ギヤ

【図2】

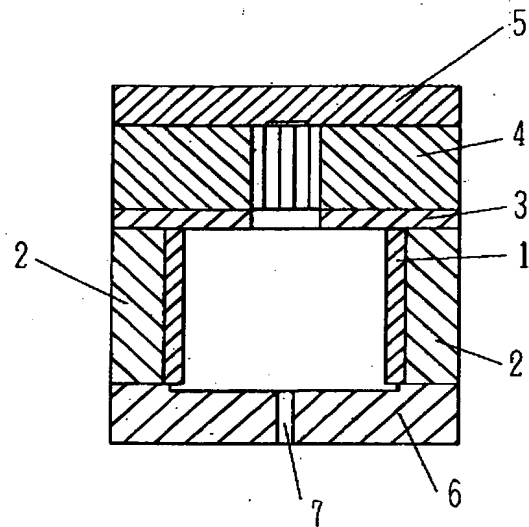


- |    |     |    |      |
|----|-----|----|------|
| 8  | 芯部  | 12 | スポーク |
| 9  | トング | 13 | 外周部  |
| 10 | ギヤ  | 14 | 軸部   |
| 11 | 空洞  |    |      |

【図3】



【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成11年7月13日(1999. 7. 13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転軸に出力ギヤを備えた永久磁石ロータにおいて、リングマグネットと、出力ギヤを回転軸と一体に備えた芯部とを備え、この芯部をリングマグネットに挿入した後、結合手段により一体化してなる永久磁石ロータ。

【請求項2】 上記結合手段は芯部に係止爪を備え、リングマグネットに掛止したことを特徴とする請求項1に記載の永久磁石ロータ。

【請求項3】 上記結合手段は芯部とリングマグネットとを溶着により固定したことを特徴とする請求項1に記載

載の永久磁石ロータ。

【請求項4】 回転軸に出力ギヤを備えた永久磁石ロータの製造方法において、リングマグネットを成形する工程と、出力ギヤを回転軸と一体に備えた芯部を成形する工程と、リングマグネットに芯部を挿入し、結合手段により一体化する工程とを含む永久磁石ロータの製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、小型モータの永久磁石ロータとその製造方法に係るもので、特に樹脂製マグネットの中に樹脂製のギヤを一体形成した永久磁石ロータの構造に関する。